

Затверджено

**Наказ Держводгоспу України
від 15.04.05 № 109**

ІНСТРУКЦІЯ
з експлуатації регулятора рівня ґрунтових вод
на осушувально-зволожувальних системах

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

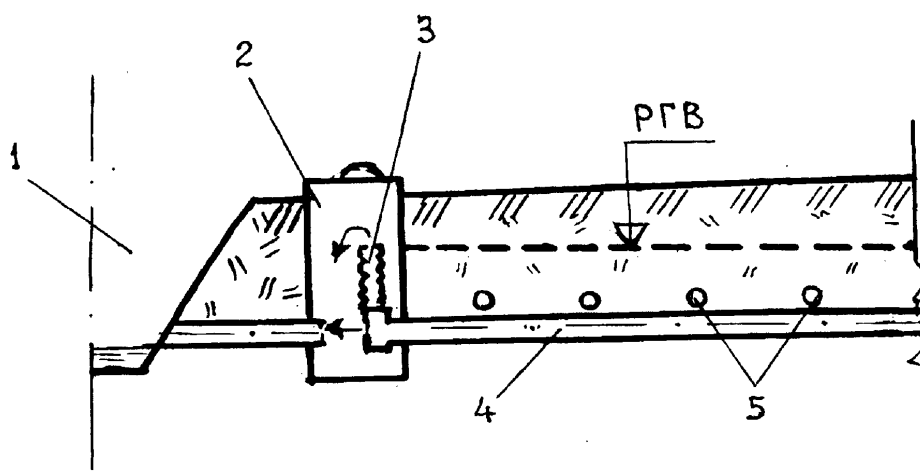
1.1. Підґрунтове зволоження є доцільним і ефективним на осушуваних масивах із рівнинним рельєфом (ухили поверхні землі в межах від 0,001 до 0,003) та водопроникних ґрунтах з коефіцієнтом фільтрації не менше 0,5 м/добу.

В цих умовах забезпечується оперативне управління рівнями ґрунтових вод і в кореневмісному шарі ґрунту підтримується оптимальний водний режим протягом усього вегетаційного періоду.

1.2. На слабопроникних ґрунтах при проведенні зволожувальних заходів необхідно врахувати інерційність процесів підйому рівня ґрунтових вод, яка залежить від фільтраційних властивостей з метою недопущення переосушення кореневмісного шару ґрунту. У всіх випадках норма осушення, що відповідає розрахунковому періоду, повинна забезпечуватись протягом 1-2 діб.

1.3. Для практичної реалізації способу підґрунтового зволоження на осушувально-зволожувальних системах різних типів, в тому числі і на системах з машинним водовідводом (польдерних системах) рекомендується застосовувати на внутрішньогосподарській регулювальній мережі технологічні схеми водорегулювання по верхньому б'єфу, по верхньому б'єфу із зворотнім гідравлічним зв'язком з рівнями води у зволожувальних каналах та верхньому б'єфу з обмеженням нижнього б'єфу.

1.4. Регулювання по верхньому б'єфу рекомендується застосовувати на дренажних колекторах осушувальних систем односторонньої дії (мал. 1.1.).



Мал. 1.1. Технологічна схема регулювання рівня ґрунтових вод в дренажних колекторах по верхньому б'єфу

1 – дренажно-скидний колектор; 2 – колодязь; 3 – регулятор рівня ґрунтових вод; 4 – дренажний колектор; 5 – дрени

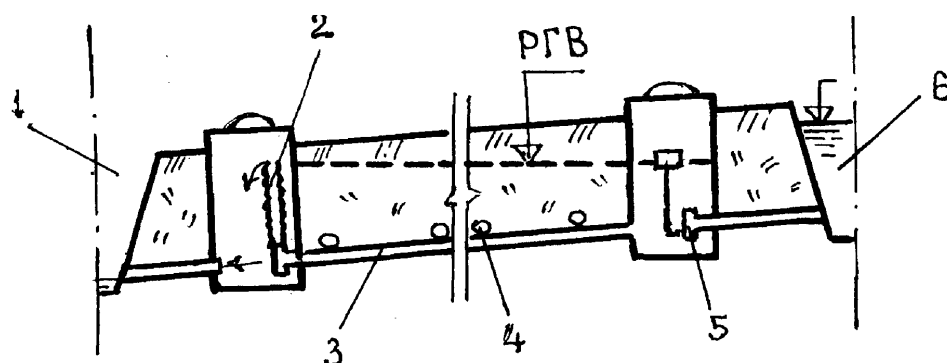
Ця технологічна схема забезпечує акумуляцію місцевого дренажного стоку для зволоження осушуваних земель, розташованих у зоні дії колектора та відведення надлишкових вод протягом вегетаційного періоду.

1.5. Технологічна схема регулювання по верхньому б'єфу реалізується шляхом облаштування оглядового колодязя в гирлі дренажного колектора регулятором рівня ґрунтових вод.

1.6. На осушуваних масивах із складним рельєфом ($i \geq 0,003$) та при значній протяжності дренажного колектора (більше 150 м) необхідно передбачати установку проміжних колодязів, обладнаних регуляторами рівня ґрунтових вод.

При цьому забезпечується рівномірність зволоження по всій площі в зоні дії цього колектора згідно з заданою нормою осушення.

1.7. Регулювання по верхньому б'єфу із зворотнім гідравлічним зв'язком рекомендується застосовувати в зволожувальних та дренажно- зволожувальних колекторах на осушувально-зволожувальних системах (мал. 1.2).



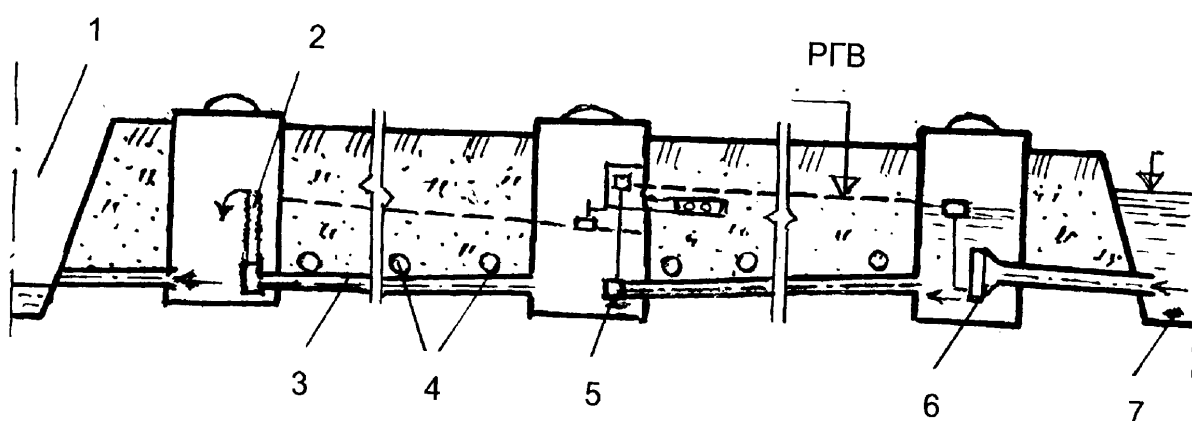
Мал. 1.2. Технологічна схема регулювання рівня ґрунтових вод у дренажно-зволожувальних колекторах по верхньому б'єфу із зворотнім зв'язком

1 – дренажний колектор; 2 – регулятор рівня ґрунтових вод; 3 – зволожувальний колектор; 4 – дрени; 5 – регулятор водоподачі; 6 – зволожувальний канал

1.8. Технологічна схема регулювання по верхньому б'єфу із зворотнім гідравлічним зв'язком реалізується шляхом установки регулятора рівня ґрунтових вод в оглядових колодязях у гирлі колектора та регулятора водоподачі в колодязях, розташованих у голові колектора.

1.9. Ця технологічна схема водорегулювання забезпечує акумуляцією місцевого дренажного стоку та раціональне використання води при роботі дренажної системи в режимі зволоження в посушливі періоди.

1.10. Регулювання по верхньому б'єфу з обмеженням нижнього б'єфу застосовується на зволожувальних колекторах протяжністю 250-400 м на системах двосторонньої дії з гарантованим джерелом води для зволоження на масивах із значними похилами поверхні землі ($i \geq 0,003$) (мал. 1.3).



Мал. 1.3. Технологічна схема регулювання рівня ґрунтових вод у дренажно-зволожувальних колекторах по верхньому б'єфу з обмеженням нижнього

1 – дренажний канал; 2 – регулятор рівня ґрунтових вод; 3 – зволожувальний колектор; 4 – дрени; 5 – регулятор подвійної дії; 6 – регулятор водоподачі; 7 – зволожувальний канал

1.11. Ця технологічна схема реалізується шляхом установки проміжного колодязя, обладнаного регулятором подвійної дії та регуляторами рівня ґрунтових вод і водоподачі відповідно в колодязях, розташованих у гирлі та в голові зволожувального колектора.

1.12. Габаритні параметри регулятора рівня ґрунтових вод визначаються залежно від діаметра, глибини закладання дренажного колектора та агротехнічних вимог землекористувачів.

2 ОПИС КОНСТРУКЦІЇ РЕГУЛЯТОРА РІВНЯ ҐРУНТОВИХ ВОД ТА ПРИНЦИП РОБОТИ

2.1 Призначення регулятора та сфера застосування

1.12.1. Регулятор рівня ґрунтових вод застосовується на діючих осушувально-зволожувальних системах для регулювання водного режиму в кореневмісному шарі ґрунту шляхом створення підпорів у дренажно-колекторній внутрішньогосподарській мережі для реалізації способу підґрунтового зволоження.

1.12.2. Регулятор рівня ґрунтових вод встановлюється в гирлі дренажних, дренажно-зволожувальних та зволожувальних колекторів діаметром 75, 100 і 125 мм в оглядових колодязях або на вихідних ділянках цих колекторів, безпосередньо на укосі скидних каналів регулювальної мережі.

1.12.3. Регулятор рівня ґрунтових вод забезпечує дискретне регулювання рівня ґрунтових вод в 3-5 діапазонах залежно від вимог землекористувачів.

1.12.4. Регулятор рівня ґрунтових вод працює у період створення підпору (режим зволоження) в автоматичному режимі.

Зміна уставки проводиться вручну експлуатаційним персоналом.

1.12.5. Переведення регулятора рівня в режим відводу надлишкових вод з осушуваної ділянки (режим осушення) або в режим роботи зі створення підпорів води в колекторах (режим зволоження) проводиться вручну експлуатаційним персоналом.

2.2 Технічна характеристика регулятора

1. Діаметр корпусу, мм	100
2. Висота регулятора, мм	змінна в залежності від глибини закладання колектора
3. Максимальна пропускна здатність, л/с	5,0
4. Кількість дискретних режимів, шт	3-5
5. Маса, кг	6-8
6. Матеріал	поліетилен
7. Точність регулювання рівня ґрунтових вод, см	± 5
8. Стійкість до корозії	висока
9. Стійкість до заморожування	висока
10. Вартість залежно від типорозміру, грн.	80-110
11. Термін служби, років	5
12. Діаметр дренажного колектора, мм	75-125

2.3. Конструкція регулятора та принцип роботи

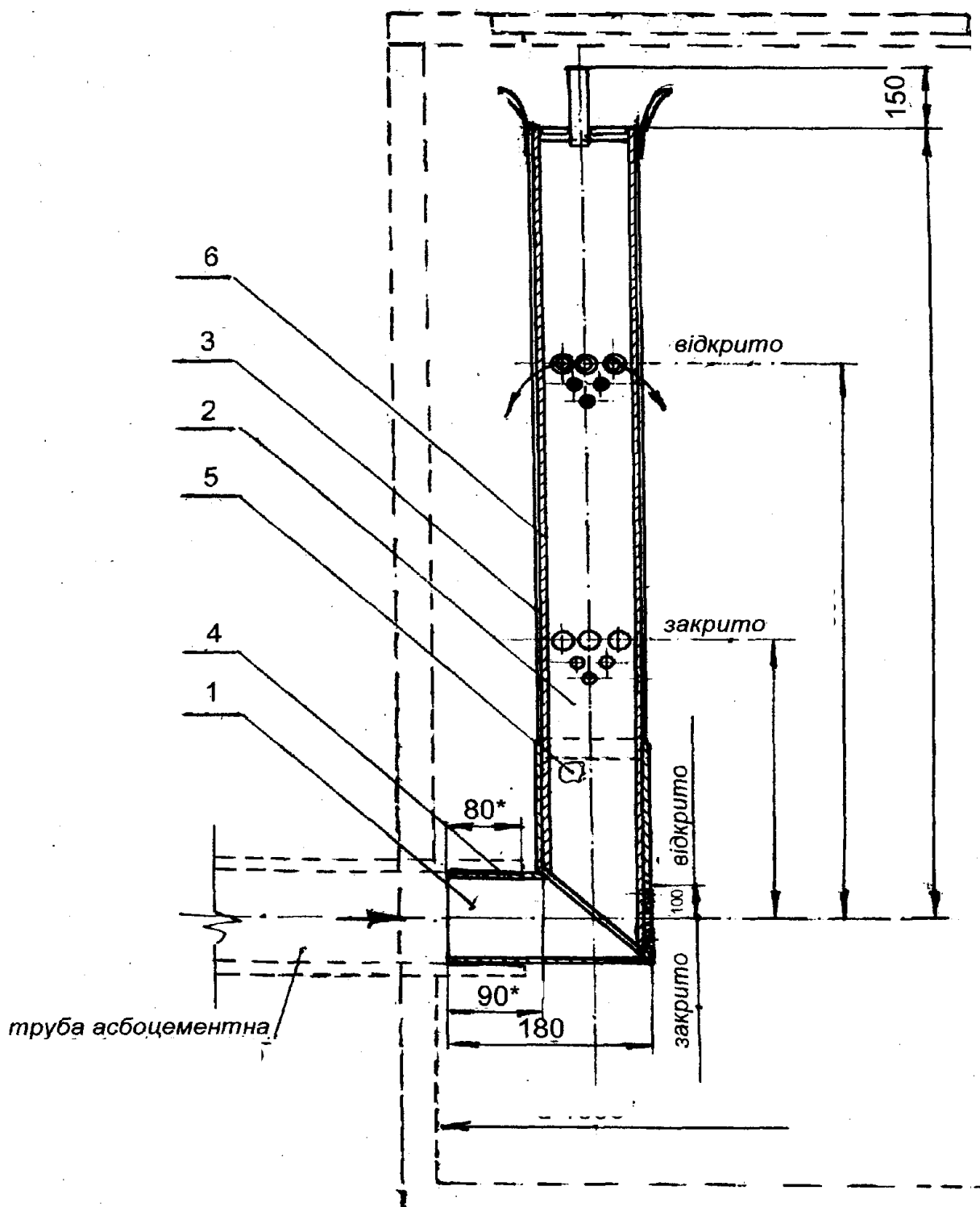
2.3.1. Регулятор складається з таких основних елементів: корпусу 1, вертикальної труби 2, рукава 3 (мал.2.1). Корпус регулятора виконано у вигляді коліна, в нижній частині якого розташовані круглі отвори, сумарна площа яких дорівнює площі поперечного перерізу колектора. В корпус вставляється з ходовою посадкою вертикальна труба, яка на різних рівнях по висоті (залежно від вимог замовника) має водовипускні отвори. На вертикальній трубі переміщується поворотний рукав, який здійснює переведення регулятора на заданий рівень ґрунтових вод.

2.3.2. Регулятор реалізує такі технологічні режими:

- скид надлишкових вод з осушуваної території в зоні дії колектора;
- регулювання заданого рівня ґрунтових вод шляхом створення підпорів води в колекторах.

2.3.3. Принцип роботи регулятора при скиді надлишкових вод полягає в відкритті випускних отводів у корпусі шляхом переміщення у верхнє положення вертикальної труби. При цьому вода без перешкод надходить колектором у колодязі і відводиться у скидний канал.

2.3.4. Принцип роботи регулятора в режимі автоматичного регулювання рівня ґрунтових вод полягає в переміщенні вертикальної труби в нижнє положення та відкритті поворотом рукава вправо або вліво до суміщення його відводів та отворів на вертикальній трубі залежно від заданої норми осушення.



Мал. 2.1. Схема регулятора рівня ґрунтових вод

1 — коліно; 2 — труба; 3 — рукав; 4 — ущільнювач; 5 — лист; 6 — прокладка

3 ПІДГОТОВКА ТА ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ МОНТАЖНИХ РОБІТ

3.1 Підготовка регулятора до монтажу

3.1.1 Роботи з підготовки до монтажу, монтажні та налагоджувальні роботи проводяться експлуатаційним персоналом безпосередньо на об'єкті.

3.1.2 Роботи з підготовки регулятора до монтажу виконують у такій послідовності:

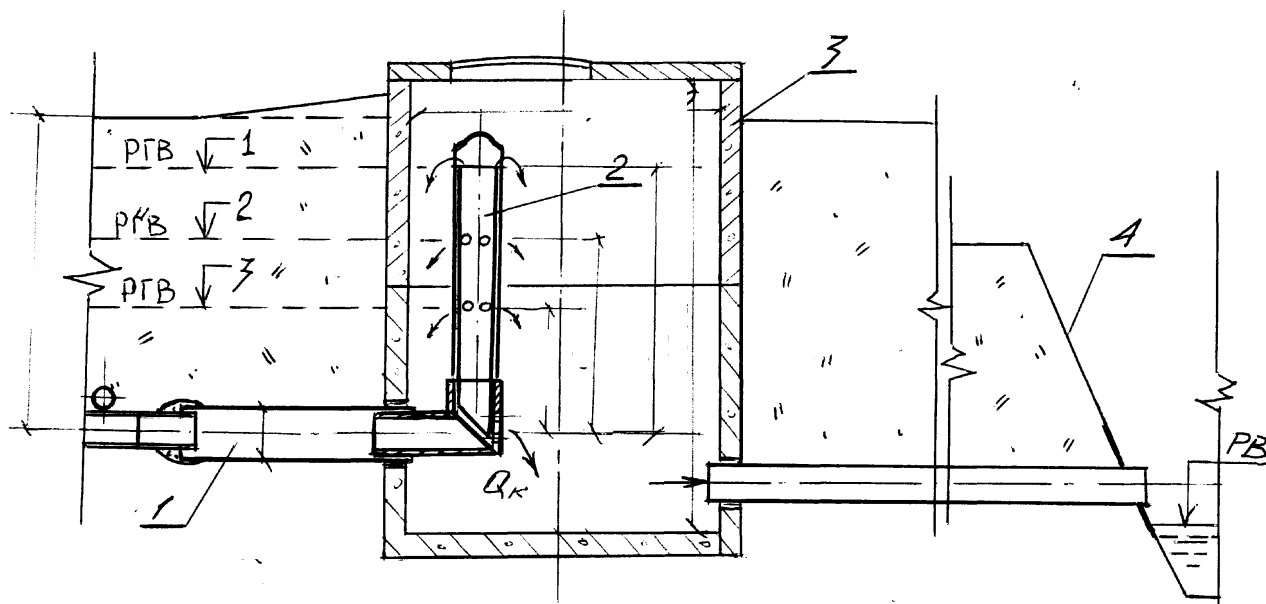
- перевіряють комплектність поставки, згідно з робочими кресленнями;
- встановлюють відповідність габаритних розмірів регулятора конкретному місцю його установки згідно з проектом прив'язки;
- перевіряють технічний стан основних елементів і відповідність їх розмірів проектним;
- перевіряють технічний стан оглядового колодязя, вихідного оголовка дренажного колектора та встановлюють можливість вільного проведення монтажних робіт.

3.2 Монтаж регулятора

3.2.1. Операції з монтажу регулятора проводять у такій послідовності:

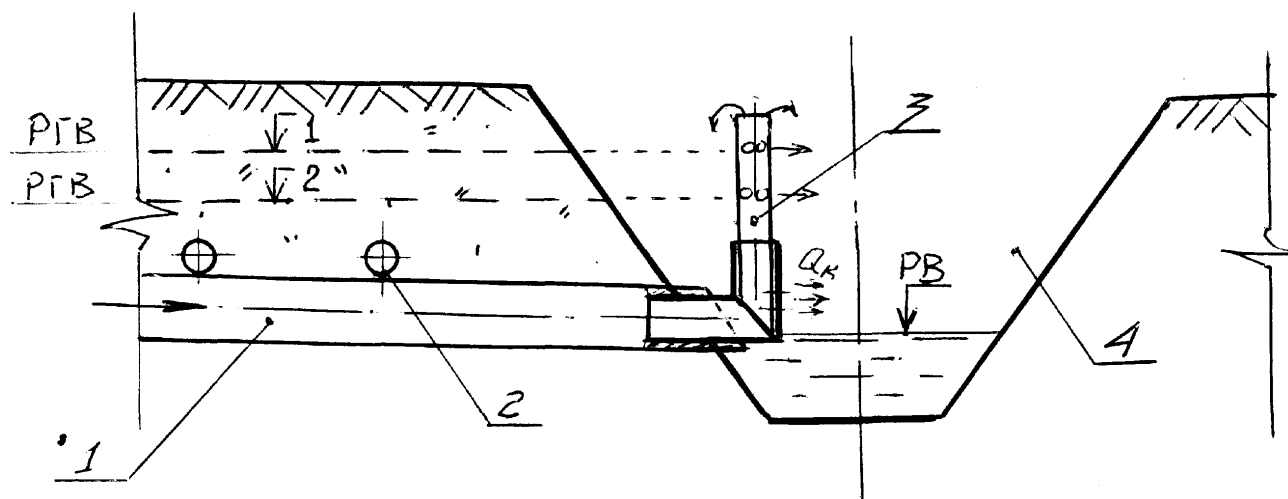
- на зовнішню поверхню горизонтальної частини корпусу закріплюють по всій її довжині ущільнюючу прокладку з поліетиленової плівки товщиною $\delta = 250$ мк;
- корпус регулятора монтують у вихідний оголовок дренажного колектора і перевіряють надійність його кріплення;
- вертикальну трубу встановлюють в корпус регулятора рівномірними її поворотами на 10° - 20° до упору;
- перевіряють плавність переміщення вертикальної труби в корпусі регулятора;
- монтують на вертикальну трубу поворотний рукав і провіряють плавність його кругового переміщення.

3.2.2. Типові схеми установки регулятора в колодязі та на вихідному оголовку колектора наведені на малюнках 3.1. і 3.2.



Мал. 3.1. Типова схема установки регулятора рівня ґрунтових вод в оглядовому колодязі

1 – дренажний колектор; 2 – регулятор рівня ґрунтових вод; 3 – колодязь; 4 – скидний канал



Мал. 3.2. Типова схема установки регулятора рівня ґрунтових вод в гирлі дренажного колектора

1 – дренажний колектор; 2 – дрена; 3 – регулятор рівня ґрунтових вод; 4 – скидний канал

3.3 Налагоджувальні та регулювальні роботи

3.3.1 Переміщенням вертикальної труби вверх та вниз перевіряють щільність і плавність її ходу.

3.3.2 Переміщенням вліво та вправо на 90° поворотного рукава встановлюють співвісність отворів у вертикальній трубі та рукаві при різних діапазонах регулювання. Регулятор підготовлений до роботи.

4 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ РЕГУЛЯТОРА РІВНЯ ГРУНТОВИХ ВОД

4.1 Види і періодичність проведення технічного обслуговування регулятора

4.1.1 Регулятор для забезпечення нормального функціонування не потребує спеціального технічного обслуговування, окрім періодичного огляду 1 раз на 3 місяці з метою встановлення його працездатності та технічного стану основних елементів. 1 раз на місяць необхідно проводити профілактичний огляд.

4.2 Перевірка технічного стану регулятора

3.3.2 У період проведення періодичного технічного огляду регулятора перевіряють:

- загальний зовнішній стан регулятора рівня;
- технічний стан основних елементів вертикальної регулюючої труби, поворотного рукава, важіля для підняття рухомої частини;
- плавність та рівномірність переміщення вертикальної регулюючої труби;
- плавність переміщення поворотного рукава при різних положеннях;
- міцність та щільність стику з'єднання корпусу регулятора рівня з вихідним оголовком колектора;
- щільність у стиках рухомих елементів.

3.3.3 Результати проведення технічного огляду регулятора заносять у журнал (Таблиця 4.1).

Таблиця 4.1. Журнал проведення технічного огляду регулятора рівня ґрунтових вод на системі _____

Дата проведення огляду	Найменування дренажного колектора	Шифр (номер) колодязя	Вид перевірки	Показник технічного стану	Посада, прізвище відповідальної особи
1	2	3	4	5	6

4.3 Характерні несправності регулятора та методи їх усунення

4.3.1. У процесі експлуатації регулятора рівня можуть виникати нештатні ситуації, несправності та відмови.

4.3.2. Нештатна ситуація виникає при навмисних несакціонованих втручаннях сторонніх осіб, що спричиняє руйнуванню регулятора в цілому або окремих його елементів.

4.3.3. Несправності в роботі регулятора виникають внаслідок ускладнення проведення технологічних операцій при зміні режиму роботи регулятора, що призводить до порушення функціональної здатності регулятора.

4.3.4. Відмови виникають через вихід з ладу окремих елементів регулятора рівня (регулюючої труби, поворотного рукава, корпусу), що призводить до невідповідності параметрів регулювання технічним характеристикам регулятора рівня.

4.3.5. Основні можливі відмови, нештатні ситуації та методи їх усунення наведені в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2. Характерні несправності регулятора

№ №	Форма зовнішнього прояву відмови або нештатної ситуації	Причина виникнення	Метод усунення
1	Затирання при переміщенні вверх-вниз вертикальної труби	Потраплення в стикове з'єднання сторонніх предметів або його замулення	1. Плавними поворотами на 15-20° вертикальна труба виймається із корпусу 2. Проводиться очистка корпусу
2	Рукав переміщується на трубі з затиранням	1. Потраплення сторонніх предметів 2. Поява тріщин у цілісності рукава	1. Рукав знімається і проводиться очистка 2. Перевірити візуальність рукава та при необхідності провести його заміну
3	Наявність фільтрації води на боковій поверхні регулятора рівня при закритих водовипускних отворах	Порушення цілісності рукава	Виявити ступінь порушення цілісності рукава та при неможливості ліквідації провести заміну рукава
4	Виведені із ладу окремі елементи або їх відсутність	Несанкціоновані втручання сторонніх осіб	Провести заміну непрацездатних елементів або регулятора в цілому

5 ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ РЕГУЛЯТОРА

5.1 Технічне обслуговування регулятора проводить персонал, який пройшов інструктаж з техніки безпеки та ознайомлений з експлуатаційною документацією.

5.2 Монтажні, регулювальні, налагоджувальні та ремонтні роботи регулятора, встановленого в колодязі, проводяться обслуговуючим персоналом із 2 чоловік.

6 КОНСЕРВАЦІЯ РЕГУЛЯТОРА

6.1. Спосіб консервації визначається користувачем.

6.2. Рекомендується в кінці вегетаційного періоду елементи регулятора (труби і поворотний рукав) демонтувати, провести їх ревізію, очистити від мулу, охристих відкладень.

6.3. Прикріпити до цих елементів бирки з маркіруванням місця їх зняття (дренажна ділянка, найменування дренажного колектора, номер колодязя).

6.4 Після проведення цих регламентних робіт демонтовані елементи в тарі транспортуються для зберігання в складське приміщення.